

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Juni 2001 (14.06.2001)

PCT

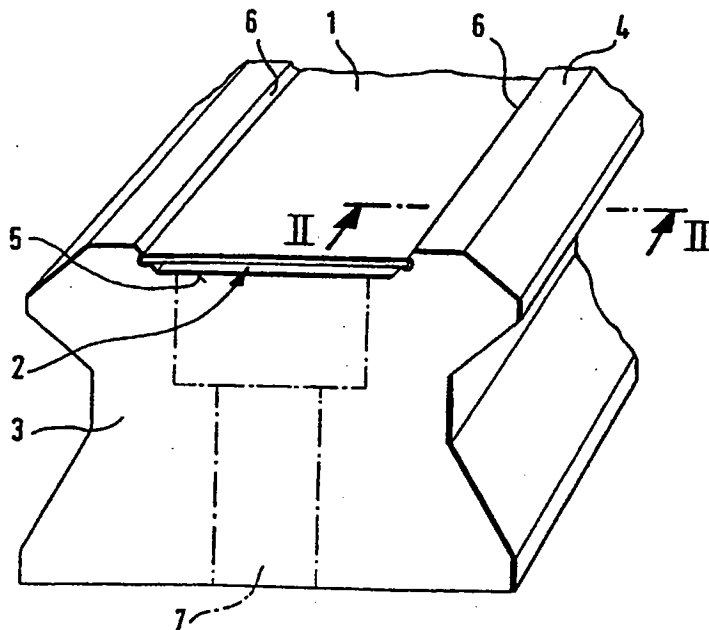
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/42671 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16C 29/08, B23Q 11/08, 1/01 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG [DE/DE]; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/11865 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GÖRGENS, Detlef [DE/DE]; An der Feuerwache 8, 42929 Wermelskirchen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 28. November 2000 (28.11.2000) (74) Gemeinsamer Vertreter: INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): DE, JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 59 508.9 10. Dezember 1999 (10.12.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GUIDE RAIL FOR A LINEAR BEARING

(54) Bezeichnung: FÜHRUNGSSCHIENE FÜR EIN LINEARLAGER



(57) Abstract: The invention relates to a guide rail for a linear bearing comprising several through openings (7), which originate from the top side (4) of the rail, which are arranged one behind the other at intervals, and which are provided for receiving fastening elements. The inventive guide rail also comprises a longitudinal channel (2) which extends over the entire length of the guide rail (3) and which is open toward the top side (4) of the rail. In addition, the guide rail is provided with a covering strip (1), which outwardly occludes the through openings (7) and which is inserted and fastened in said longitudinal channel (2). According to the invention, the longitudinal channel (2) is delimited by a bottom channel wall (5) and by two lateral walls (6) diagonally rising therefrom. In the cross-section of the guide rail (3), the bottom channel wall (5) forms an obtuse angle with each lateral

wall (6), whereby two wall channels in the guide rail (3), which originate from the longitudinal channel (2), are configured on the lateral walls (6) such that they extend in the longitudinal direction thereof. The covering strip (1) is inserted and held with the longitudinal edges thereof in said wall channels. According to the invention, the covering strip (1) is provided with a rectangular cross-section and is supported on the guide rail (3) inside the wall channels with its lower longitudinal edges and upper longitudinal edges.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/42671 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Führungsschiene für ein Linearlager mit mehreren in Schienenlängsrichtung in Abständen hintereinander angeordneten, von der Schienenoberseite (4) ausgehenden Durchgangsöffnungen (7) für die Aufnahme von Befestigungselementen, mit einer zur Schienenoberseite (4) offenen, sich über die gesamte Länge der Führungsschiene (3) erstreckenden Längsnut (2) und mit einem in der Längsnut (2) eingesetzten und befestigten, die Durchgangsöffnungen (7) nach außen verschließenden Abdeckband (1) ist die Längsnut (2) von einer unteren Nutwand (5) und zwei von dieser aufragenden schrägen Seitenwänden (6) begrenzt. Im Querschnitt der Führungsschiene (3) bildet dabei die untere Nutwand (5) jeweils mit einer Seitenwand (6) einen stumpfen Winkel, wobei an den Seitenwänden (6) zwei von der Längsnut (2) ausgehende Wandnuten in der Führungsschiene (3) in deren Längsrichtung verlaufend angeordnet sind, in welchen das Abdeckband (1) mit seinen Längskanten eingesetzt und gehalten ist. Erfindungsgemäß ist das Abdeckband (1) im Querschnitt rechteckig ausgeführt und innerhalb der Wandnuten mit seinen unteren Längskanten und oberen Längskanten an der Führungsschiene (3) abgestützt.

## Führungsschiene für ein Linearlager

5

### Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

10

Die Erfindung betrifft eine Führungsschiene für ein Linearlager, mit mehreren in Schienenlängsrichtung in Abständen hintereinander angeordneten, von der Schienenoberseite ausgehenden Durchgangsöffnungen für die Aufnahme von Befestigungselementen, mit einer zur Schienenoberseite offenen, sich über die  
15 gesamte Länge der Führungsschiene erstreckenden Längsnut und mit einem in der Längsnut eingesetzten und befestigten, die Durchgangsöffnungen nach außen verschließenden Abdeckband, wobei die Längsnut von einer unteren Nutwand und zwei von dieser aufragenden schrägen Seitenwänden begrenzt ist und im Querschnitt der Führungsschiene die untere Nutwand jeweils mit  
20 einer Seitenwand einen stumpfen Winkel bildet, und wobei an den Seitenwänden zwei von der Längsnut ausgehende Wandnuten in der Führungsschiene in deren Längsrichtung verlaufend angeordnet sind, in welchen das Abdeckband an seinen Längsseiten gehalten ist.

25

### Hintergrund der Erfindung

Führungsschienen werden beispielsweise an Werkzeugmaschinen verwendet und müssen als Verschleißteile von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Daher sind sie häufig mit Schrauben am Maschinengestell befestigt. In den meisten  
30 Anwendungsfällen müssen aus unterschiedlichen Gründen die Senkbohrungen der Führungsschiene für die Befestigungsschrauben verschlossen werden. Dieser Vorgang ist aufwendig und teuer. Zum Verschließen der radial erweiterten Endabschnitte der Bohrungen für die Schraubenköpfe ist es bekannt, in

jeden Endabschnitt einen Stopfen oder eine Kappe einzusetzen, wie es beispielsweise die Druckschriften DE 30 46 590 A1 und DE 93 16 349 U1 zeigen. Die Verwendung von Kappen hat den Nachteil zu geringer mechanischer Haltekräfte. Außerdem ist hierfür eine aufwendige Montage erforderlich, da jede

5 Kappe einzeln eingesetzt werden muss.

Aus der Druckschrift EP 0 311 895 A1 ist eine Führungsschiene der eingangs genannten Art bekannt. Hier braucht die Längsnut an der Schienenoberseite nur so breit zu sein, dass das eingesetzte Abdeckband die Durchgangsöffnungen der Führungsschiene, die in Schienenlängsrichtung in Abständen hintereinander angeordnet sind, sicher verschließt. Das Abdeckband ist am Grunde der Längsnut zwischen jeweils zwei benachbarten Durchgangsöffnungen auf der Führungsschiene aufgeklebt. Dadurch entsteht eine stabile Anordnung des Abdeckbandes, jedoch lässt dieses sich nicht ohne weiteres von der Führungs-

10 schiene wieder ablösen. Wenn unter hoher Kraftaufwendung eine Ablösung durchgeführt worden ist, müssen sowohl das Abdeckband als auch die Führungsschiene von dem Kleber befreit, beispielsweise abgeschliffen werden.

15

Bei einer aus der Druckschrift DE 196 15 075 A1 bekannten Führungsschiene der eingangs genannten Art wird zum Verschließen der Bohrungen für die Schrauben ein Abdeckband verwendet, welches sich beim Eindrücken in die Längsnut der Führungsschiene auf seiner gesamten Breite zur Führungsschiene hin auswölbt. Durch seine Rückstellfederkraft krallt sich das Abdeckband in die Seitenflächen der Längsnut ein, so dass es dort längs zweier Berührungslinien in der Nut gehalten wird. Längs dieser Berührungslinien ist der Raum der Durchgangsöffnungen nach außen verschlossen. Infolge seiner Auswölbung weist dieses Abdeckband aber an seiner außen befindlichen Oberseite eine ebene Dichtfläche nicht auf. Außerdem besteht bei dieser Ausführung die Gefahr, dass das Abdeckband auf die Fläche aufgedrückt wird, in der sich die

20 Senkbohrungen für die Befestigungsschrauben befinden. Das Abdeckband darf jedoch auf dieser Fläche nicht aufliegen, weil sich andernfalls die Bohrungen mit der Zeit durch den Druck eines zu verwendenden Abstreifers in dem Abdeckband abbilden würden, wodurch die Abdichtwirkung beeinträchtigt wäre.

25

30

Die Druckschrift DE 38 12 505 A1 zeigt eine Führungsschiene der eingangs genannten Art, bei der als Abdeckband eine Platte aus Kunststoff verwendet ist, die einen flachen trapezförmigen Querschnitt hat. An zwei Längsseiten der

5 Platte sind Rippeneingriffsabschnitte angeformt, während in einem die Platte aufnehmenden linearen Kanal der Führungsschiene entsprechend ausgesparte Abschnitte ausgebildet sind. Daher kann die Platte von einem Ende der Führungsschiene aus in den Kanal eingesetzt werden. Die Platte ist dann lediglich dadurch an der Führungsschiene befestigt, dass die Rippenabschnitte in die

10 ausgesparten Abschnitte eingreifen. Ein Eindrücken der Platte in den Kanal von der oberen Längsseite der Führungsschiene aus ist somit nicht möglich.

### Zusammenfassung der Erfindung

- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine festsitzende Abdeckung für die Durchgangsöffnungen einer Führungsschiene mit guter Abdichtungswirkung zu schaffen, wobei die Geometrie des Abdeckbandes keine besonderen Anforderungen zu erfüllen braucht und das Abdeckband einfach zu montieren und zu demontieren ist. Die Montage bzw. Demontage soll auch dann möglich
- 20 sein, wenn einer oder mehrere Führungswagen auf der Führungsschiene montiert sind. Es soll also ein Austausch des Abdeckbandes bei voll montierter Maschine möglich sein. Dabei soll das Band nach Möglichkeit auch ohne Hilfsmittel leicht montierbar sein.
- 25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Abdeckband im Querschnitt rechteckig ausgeführt und innerhalb der Wandnuten mit seinen unteren Längskanten und oberen Längskanten an der Führungsschiene abgestützt ist. Infolge dieser erfindungsgemäßen Ausbildung kann das Abdeckband sowohl von einer Stirnseite der Führungsschiene aus in die Wandnuten hin-
- 30 eingeschoben werden, als auch von oben in die Längsnut hineingedrückt werden und in die Wandnuten gelangen.

Die Wandnuten können in die Schienenoberfläche eingeschliffen werden. In

die Längsnut und die Wandnuten kann das Abdeckband eingedrückt oder eingeschoben werden. Im Idealfall liegt das Abdeckband mit leichter Vorspannung mit einer unteren Längskante jeweils auf einer schrägen Nutwand auf, während es sich mit der jeweiligen oberen Längskante ca. 0,1 bis 0,5 mm unterhalb der

5    Schnittlinie von zwei schrägen Wänden innerhalb der Längsnut befinden kann. Je nach der Abmessung des Abdeckbandes erfolgt seine Montage an der Führungsschiene von oben, indem es in die Längsnut und die Wandnuten eingedrückt wird, oder man schiebt das Abdeckband stirnseitig in die Nuten der Führungsschiene hinein. Die Kontur der Oberfläche einer solchen Führungsschiene

10 stellt sich im Bereich des Abdeckbandes abstreiferfreundlich dar.

### Kurze Beschreibung der Erfindung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

15

- Figur 1      einen Endbereich einer ersten Führungsschiene in einer perspektivischen Ansicht;
- 20      Figur 2      einen Ausschnitt aus dem Endbereich einer zweiten Führungsschiene entsprechend der Schnittlinie II-II der Figur 1 in vergrößerter Darstellung;
- 25      Figur 3      einen der Einkreisung III der Figur 2 entsprechenden Querschnitt durch die zweite Führungsschiene und das Abdeckband in vergrößerter Darstellung;
- 30      Figur 4      einen der Figur 3 entsprechenden Querschnitt durch die erste Führungsschiene.

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Ein Abdeckband 1, welches aus einem federnden Bandmaterial, beispielsweise

- einem Stahlblech bestehen kann, ist in einer Längsnut 2 einer Führungsschiene 3 eingesetzt. Die Längsnut 2 geht von der Schienenoberseite 4 aus und wird von einer unteren Nutwand 5 und zwei schrägen Seitenwänden 6 begrenzt. Mit dem Abdeckband 1, das sich in der Längsnut 2 befindet, werden
- 5 mehrere in Längsrichtung der Führungsschiene 3 in Abständen hintereinander angeordnete senkrechte Durchgangsöffnungen 7 verschlossen. Diese Öffnungen sind als Stufenbohrungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben ausgebildet.
- 10 Die Führungsschiene 3 nach den Figuren 2 und 3 weist außerdem zwei in Längsrichtung verlaufende Wandnuten 8 auf, die von der Längsnut 2 ausgehen. Jede Wandnut 8 befindet sich an einer schrägen Seitenwand 6. Beide Wandnuten 8 sind in derselben Höhe der Führungsschiene 3 angeordnet. Das Abdeckband 1 ist im Querschnitt rechteckig ausgeführt und weist an jeder seiner beiden Längsseiten eine untere Längskante 9 und eine obere Längskante
- 15 10 auf. Mit diesen Kanten ist es in der benachbarten Wandnut 8 eingesteckt und dort gehalten. Dabei ragen zwei parallele Schnittlinien 11 der Führungsschiene 3 geringfügig über die äußere Oberfläche des Abdeckbandes 1, wobei sich die oberen Kanten 10 des Abdeckbandes 1 innerhalb der Wandnuten 8 beispielsweise 0,1 bis 0,5 mm unterhalb der Schnittlinien 11 befinden können.
- 20 Wenn das Abdeckband 1 von oben in die Längsnut 2 hineingedrückt wird, muss es sich geringfügig federnd verformen, um die beiden Schnittlinien 11 überwinden zu können und in die Wandnuten 8 zu gelangen. Es ist aber auch möglich, das Abdeckband 1 von einer Stirnseite der Führungsschiene 3 aus in
- 25 Längsrichtung in die Wandnuten 8 zu schieben.
- Falls erforderlich, erlaubt die Kontur an der Schnittlinie 11 ein Umbördeln des Führungsschienenmaterials, was dazu dienen kann, ein nicht festsetzendes Abdeckband festzusetzen. Das Umbördeln erfolgt im 0,01 bis max. 0,2 mm-Bereich. Außerdem wird in diesem Fall die scharfe Kante an der Schnittlinie
- 30 gebrochen.

Das Abdeckband 1 kann sich durch den Druck eines Abstreifers nicht auf der

Nutwand 5 auflegen und die Durchgangsöffnungen 7 können sich dadurch auch nicht in dem Abdeckband 1 abbilden, womit negative Abdichtwirkungen vermieden werden. Die Längsnut 2 kann in ihrer Dimensionierung so klein gehalten werden, dass keine wesentliche Beeinträchtigung der Steifigkeit entsteht.

Die Führungsschiene 3 nach den Figuren 1 und 4 ist grundsätzlich ebenso ausgebildet. Hier sind jedoch die Wandnuten 12 so gestaltet, dass das Abdeckband 1 nicht nur über seine unteren Längskanten 9 und seine oberen Längskanten 10, sondern zusätzlich an Grenzlinien 13 an der Führungsschiene 3 abgestützt ist, welche die schrägen Seitenwände 6 von den Wandnuten 12 trennen.



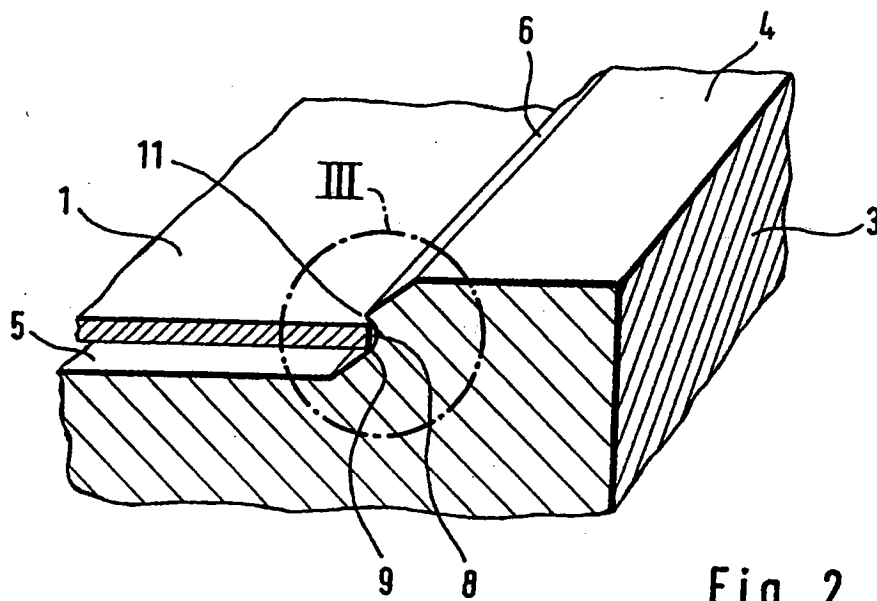
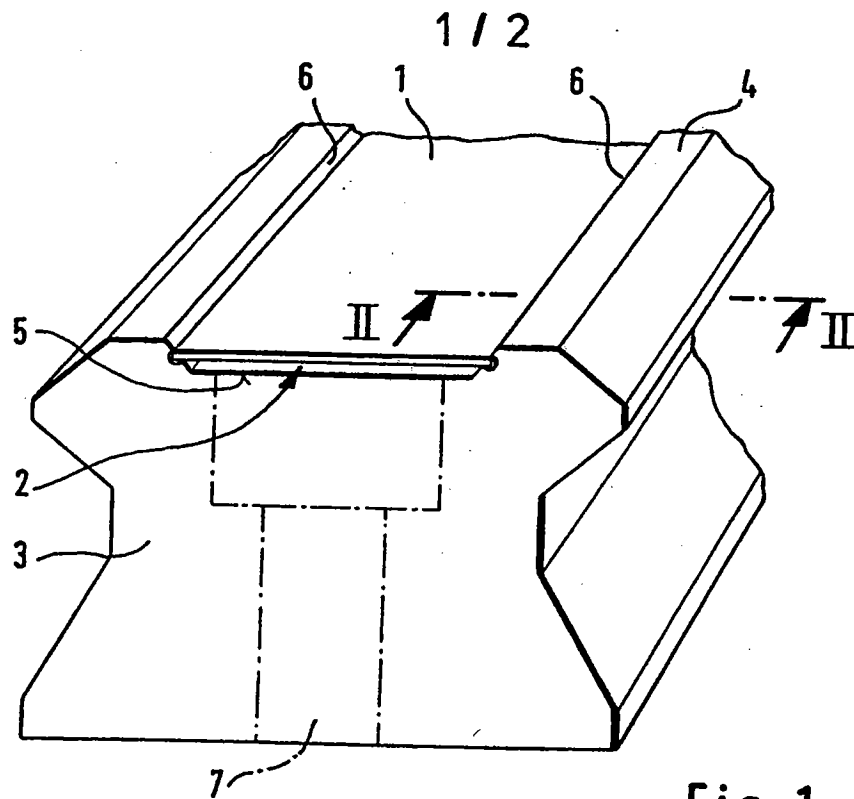
**Bezugszahlen**

	1	Abdeckband
5	2	Längsnut
	3	Führungsschiene
	4	Schienenoberseite
	5	untere Nutwand
	6	schräge Seitenwand
10	7	Durchgangsöffnung
	8	Wandnut
	9	untere Längskante
	10	obere Längskante
	11	Schnittlinie
15	12	Wandnut
	13	Grenzlinie

### Patentansprüche

5

1. Führungsschiene für ein Linearlager mit mehreren in Schienenlängsrichtung in Abständen hintereinander angeordneten, von der Schienenoberseite (4) ausgehenden Durchgangsöffnungen (7) für die Aufnahme von Befestigungselementen, mit einer zur Schienenoberseite (4) offenen, sich über die gesamte Länge der Führungsschiene (3) erstreckenden Längsnut (2) und mit einem in der Längsnut (2) eingesetzten und befestigten, die Durchgangsöffnungen (7) nach außen verschließenden Abdeckband (1), wobei die Längsnut (2) von einer unteren Nutwand (5) und zwei von dieser aufragenden schrägen Seitenwänden (6) begrenzt ist und im Querschnitt der Führungsschiene (3) die untere Nutwand (5) jeweils mit einer Seitenwand (6) einen stumpfen Winkel bildet, und wobei an den Seitenwänden (6) zwei von der Längsnut (2) ausgehende Wandnuten (8, 12) in der Führungsschiene (3) in deren Längsrichtung verlaufend angeordnet sind, in welchen das Abdeckband (1) an seinen Längsseiten gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abdeckband (1) im Querschnitt rechteckig ausgeführt und innerhalb der Wandnuten (8, 12) mit seinen unteren Längskanten (9) und oberen Längskanten (10) an der Führungsschiene (3) abgestützt ist.
2. Führungsschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsnut (2) mit der unteren Nutwand (5) und den beiden aufragenden Seitenwänden (6) im Querschnitt trapezförmig ausgebildet ist.



2 / 2

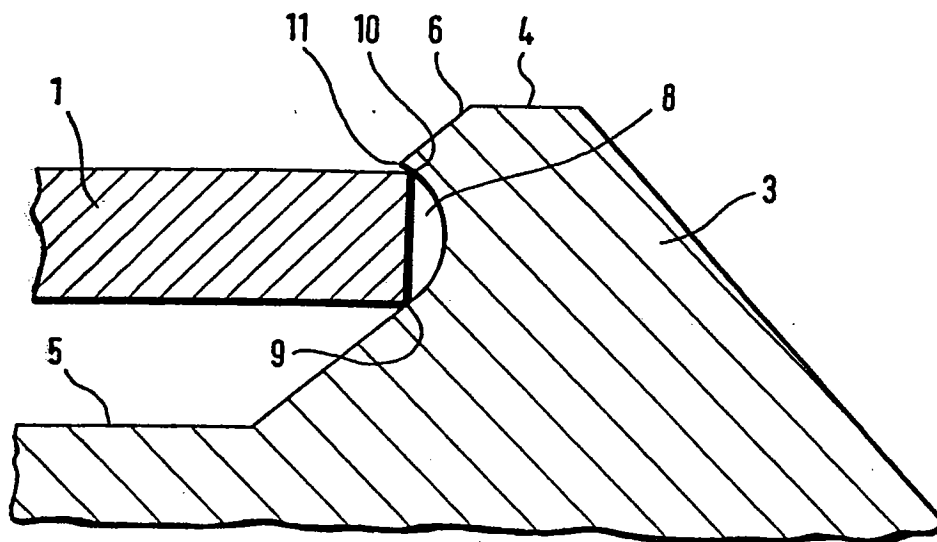


Fig. 3

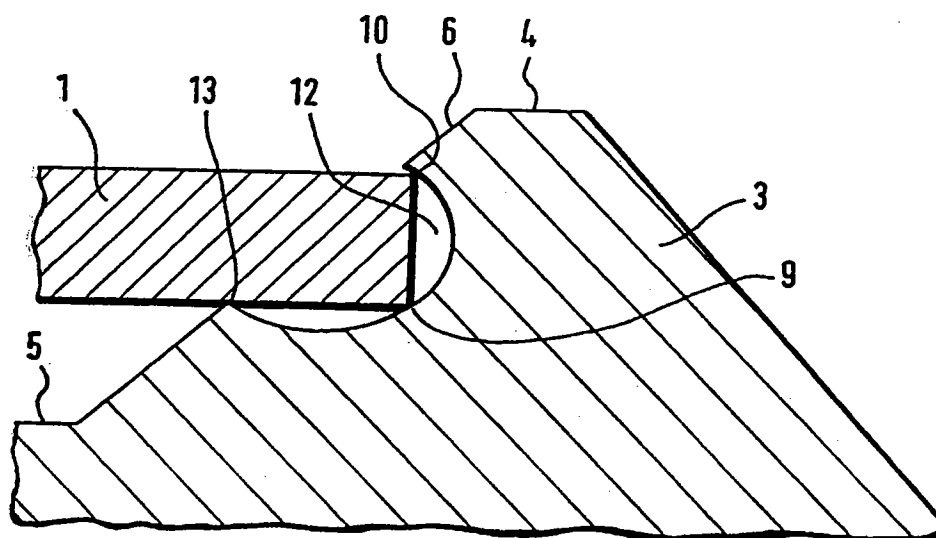


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/11865

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16C29/08 B23Q11/08 B23Q1/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16C B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 38 12 505 A (NIPPON SEIKO KK) 10 November 1988 (1988-11-10) cited in the application the whole document	1
A	DE 94 20 428 U (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 16 February 1995 (1995-02-16) page 2, line 9 -page 4, line 16	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199806 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q62, AN 1998-060455 XP002162261 "Guide Rail for linear guide device" -& JP 09 303393 A (NIPPON SEIKO KK), 25 November 1997 (1997-11-25) abstract; figures	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2001

Date of mailing of the international search report

26/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Breare, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No  
PCT/EP 00/11865

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 15 075 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 23 October 1997 (1997-10-23) cited in the application column 2, line 21 -column 4, line 10 figures	1
A	DE 43 11 641 C (STAR GMBH) 21 April 1994 (1994-04-21) column 4, line 54 -column 5, line 14 figures	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/11865

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3812505 A	10-11-1988	US 4828402 A	09-05-1989
DE 9420428 U	16-02-1995	NONE	
JP 9303393 A	25-11-1997	NONE	
DE 19615075 A	23-10-1997	DE 59701720 D	21-06-2000
		WO 9739252 A	23-10-1997
		EP 0894204 A	03-02-1999
		ES 2145584 T	01-07-2000
		US 6012846 A	11-01-2000
DE 4311641 C	21-04-1994	CN 1120858 A,B	17-04-1996
		DE 9421978 U	26-06-1997
		DE 59404215 D	06-11-1997
		WO 9424445 A	27-10-1994
		EP 0693165 A	24-01-1996
		JP 2719985 B	25-02-1998
		JP 8507134 T	30-07-1996
		US 5575566 A	19-11-1996

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

L. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11865

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16C29/08 B23Q11/08 B23Q1/01

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16C B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 38 12 505 A (NIPPON SEIKO KK) 10. November 1988 (1988-11-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 94 20 428 U (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 16. Februar 1995 (1995-02-16) Seite 2, Zeile 9 -Seite 4, Zeile 16	1
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199806 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q62, AN 1998-060455 XP002162261 "Guide Rail for linear guide device" -& JP 09 303393 A (NIPPON SEIKO KK), 25. November 1997 (1997-11-25) Zusammenfassung; Abbildungen	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/03/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Breare, D



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11865

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Belr. Anspruch Nr.
A	DE 196 15 075 A (SCHAEFFLER WAEELZLAGER KG) 23. Oktober 1997 (1997-10-23) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 21 -Spalte 4, Zeile 10 Abbildungen	1
A	DE 43 11 641 C (STAR GMBH) 21. April 1994 (1994-04-21) Spalte 4, Zeile 54 -Spalte 5, Zeile 14 Abbildungen	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

I. rationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11865

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3812505 A	10-11-1988	US 4828402 A	09-05-1989
DE 9420428 U	16-02-1995	KEINE	
JP 9303393 A	25-11-1997	KEINE	
DE 19615075 A	23-10-1997	DE 59701720 D	21-06-2000
		WO 9739252 A	23-10-1997
		EP 0894204 A	03-02-1999
		ES 2145584 T	01-07-2000
		US 6012846 A	11-01-2000
DE 4311641 C	21-04-1994	CN 1120858 A,B	17-04-1996
		DE 9421978 U	26-06-1997
		DE 59404215 D	06-11-1997
		WO 9424445 A	27-10-1994
		EP 0693165 A	24-01-1996
		JP 2719985 B	25-02-1998
		JP 8507134 T	30-07-1996
		US 5575566 A	19-11-1996